

ДОКЕМБРИЙ И КЕМБРИЙ ЧЕПОШСКОГО ОПОРНОГО УЧАСТКА В ГОРНОМ АЛТАЕ

А. Ф. БЕЛОУСОВ

(Представлено профессором К. В. Радугиным)

Участок включает окрестности д. Чепоша, Усть-Семы, Барангола и Усть-Муны. Съемку участка с выделением толщ кембрия и докембрия здесь провел в 1930 г. А. М. Ненахов. В 1941 г. участок картировался, а затем неоднократно посещался М. К. Винкман. В 1950 г. более детальную карту со значительно иным толкованием строения участка составил А. Ф. Белоусов, который до 1959 г. еще несколько раз тематически обследовал участок. В 1958 г. геологическую съемку с литолого-стратиграфическими целями в южной части участка провел А. И. Алусов. В 1949—59 гг. здесь проводили палеонтологические сборы Л. И. Егорова, О. К. Полетаева, П. С. Краснопеева, С. В. Чернышева, М. Ф. Романенко и др.

Тектоника участка

Как показано на схематизированной геологической карте (рис. 1), в окрестностях пос. Усть-Семы устанавливается осложненная разрывами синклинальная структура с погружением на ССВ. В ю.-в. крыле простирание элементов напластования не совпадает с субмеридиональным направлением дизъюнктивных швов и поэтому ясно улавливаются нормальные стратиграфические взаимоотношения толщ.

Отношения толщ в СЗ крыле сильнее переработаны дизъюнктивными подвижками, система сместителей которых, как и в остальных частях участка, выявлена наземным изучением. Сместители отвесны или круто падают в западном направлении. Эта серия разломов представляется зоной сложного развития с крупными и неоднократными перемещениями чешуй, так как в непосредственном соседстве оказываются разобщенные по стратиграфическому положению свиты. Почти отвесно залегающие элементы напластования толщ в этой зоне преимущественно падают на В и ЮВ, в сторону осевой зоны синклинали; в этом же направлении происходит смена полос выхода толщ от более древних к более молодым.

Сложная дизъюнктивная структура, по данным Ю. А. Спейта и автора, устанавливается также в низовьях рек Б. Муны и Мунушки. По рч. Мунушке и на правом ее водоразделе породы карбонатно-сланцево-силицилитовой толщи тектонически граничат с эффузивно-осадочной толщей. Последняя здесь сложена породами, которые аналогичны

породам приосевой части усть-семиной синклинальной структуры, отличающейся от них резче проявленным дислокационным и термальным метаморфизмом (эпидотизация, хлоритизация и др.). Сложность дизъюнктивной тектоники на этом участке обусловлена сходящимся уже описанного пучка разломов с.-в. простирания и другой серии швов, подходящей с юго-востока.

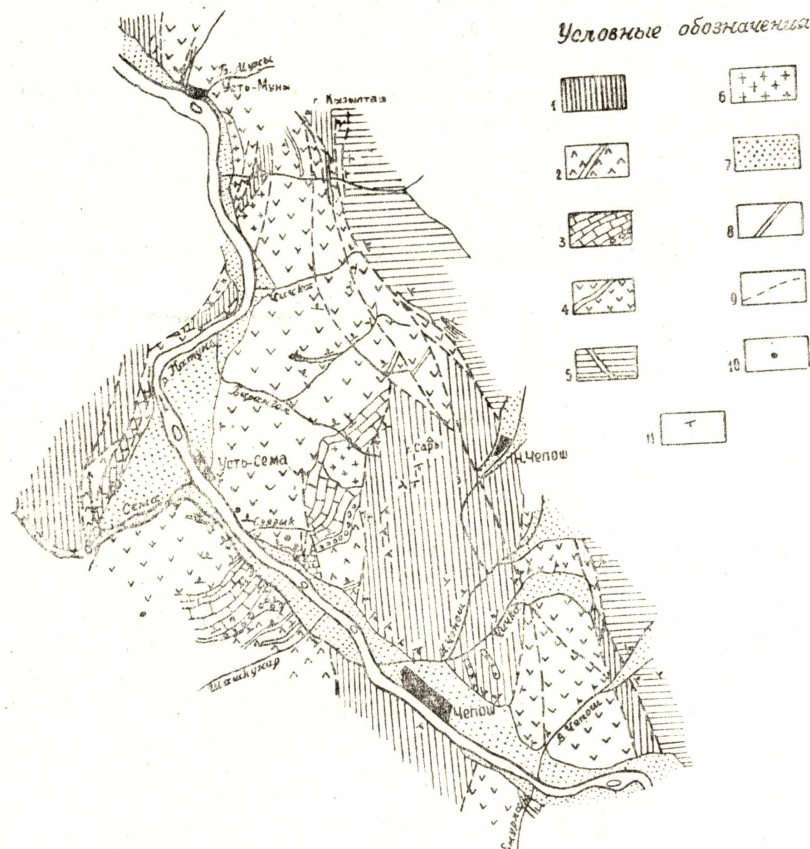


Рис. 1. Геологическая карта Чеповского участка (составил А. Ф. Белоусов).

1. Баратальская свита (докембрий). Известняки, доломиты, силлилиты, сланцы, зеленокаменные порфириды. 2. Манжерокская (древняя порфиритовая) свита (докембрий). Порфириды плагиоклазовые и пироксен-плагиоклазовые, конгломераты, туфы, сланцы, известняки, доломиты. 3. Каянчинская свита (St_1). Известняки, мергели, сланцы, базальные конгломераты (выделены). 4. Усть-семиная свита ($St_1 - St_2$). Порфириды авгитовые, пироксен-плагиоклазовые и плагиоклазовые, туфы, конгломераты, песчаники, сланцы, известняки. 5. Зеленоцветная толща (St_2). Метаморфические песчаники, сланцы, известняки, порфириды. 6. Габбро-диоритовая интрузия. 7. Долинные рыхлые отложения. 8. Отдельные карбонатные маркирующие горизонты. 9. Дизъюнктивные контакты. 10. Местонахождения фауны. 11. Элементы залегания напластования.

Последняя сопровождается дизъюнктивную ю.-з. границу зеленоцветной толщи песчано-глинистого состава с пачками мраморов и эффузивами, которая в пределах участка характеризуется сильным дислокационным метаморфизмом. Внутри поля соседней эффузивно-осадочной толщи разломы сопровождаются сильным дроблением, сильной рассланцовкой, иногда — превращением эффузивов в порфиритоиды. Смешители разломов ориентированы примерно отвесно или с крутым паде-

нием на СВ. Этот пучок разломов, протягиваясь на юг, пересекает долину Катунь между д. д. Чепошем и Узнезей.

Через низовья рек В. Чепоша и Емурлы проходит полоса пород эффузивно-осадочной толщи, в осадочных и лавовых породах которой почти во всех случаях наблюдается падение на СВ, В и ВЮВ. Разрез толщи несимметричен. В западной части его обнажаются преимущественно авгитовые и пироксен-плагиоклазовые порфириды серо-зеленых и лиловых цветов, в восточной части порфириды — с более значительным участием туффигов, известняков, песчаников, сланцев. В верхней части полосы наблюдалось взаимоотношение дифференциальной сланцеватости со слоистостью, характерное для нормального залегания пластов. Все это говорит об общем гомоклинальном залегании толщи. С запада эффузивно-осадочные породы полосы граничат с крупным полем карбонатно-сланцево-силицилитовой толщи по слабо диагональному разлому. Вдоль него в породах наблюдается интенсивная рассланцовка, милонитизация, образование порфиroidных структур, мелкая складчатость в известняках.

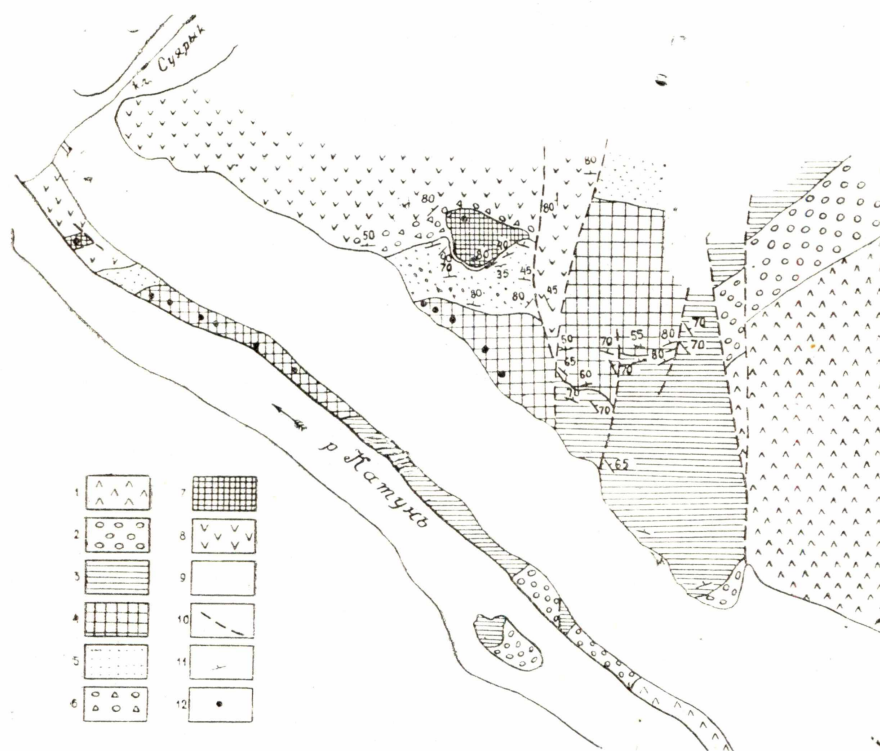


Рис. 2. Геологическая карта участка 3—4 км Чемальского тракта (Составил А. Ф. Белоусов, частично с использованием данных А. И. Аллюсова).

1. Манжерокская (древняя порфирировая) свита. Порфириды плагиоклазовые и пироксен-плагиоклазовые, конгломераты, туффи, туфы. 2—5. Каянчинская свита (Cm_1); 2—базальные конгломераты; 3—ясно-слоистые глинистые известняки; 4—массивные мраморизованные известняки; 5—мергели, глинистые сланцы. 6—8. Усть-семиинская свита (Cm_1 — $Cm_{1.5}$); 6—базальные конгломератобрекчии; 7—массивные мраморизованные известняки; 8—авгитовые порфириды, конгломераты, туффи, мергели, сланцы; 9. Террасовые отложения. 10. Дизъюнктивные контакты. 11. Элементы залегания слоистости. 12. Местонахождения фауны.

Внутренняя структура поля карбонатно-сланцево-силицилитовой толщи в общем представляется как синклинальная, околомеридионального простирания. Крылья этой структуры осложнены мелкими складка-

ми и местами пloyчатостью. У западного края полосы в бортах Катунн отмечается антиклинальный перегиб с частично опрокинутым залеганием слоев в западном крыле.

Западнее поля карбонатно-сланцево-силицилитовой толщи выходит крутопадающее ю.-в. крыло усть-семиной синклинальной структуры. Крыло разбито околомеридиональными разрывами с крутыми и отвесными сместителями (рис. 2). Смещение маркирующих горизонтов показывает существенно сдвиговой характер разломов. Разломы нередко сопровождаются мелкими складками и пloyчатостью в пачках тонкослоистых известково-глинистых пород. Для последних весьма характерна также мелкая дисгармоническая складчатость волочения, исчезающая в подстилающих и перекрывающих пачках более массивных пород (скритослоистых известняков, конгломератов). Простираие и погружение дисгармонических складок обычно совпадает с околомеридиональным направлением развитой в породах рассланцовки.

На Чепошском участке ряд противоречий в толковании стратиграфических взаимоотношений связан с недостаточным вниманием геологов к расшифровке дизъюнктивной тектоники.

Стратиграфия участка

Наиболее древней является толща, окаймляющая с СЗ и ЮВ породы усть-семиной синклинали. Края поля этой толщи в окрестностях д. Чепош сложены главным образом известняками с силицилитами и иногда доломитами и кремнистыми сланцами. В правобережье рч. Н. Чепош, где намечается осевая зона синклинальной структуры, наблюдается чередование углеродистых известняков, силицилитов, глинистых, известково-глинистых и кремнистых сланцев, доломитов, с редкими покровами зеленокаменных спилитовидных плагиоклазовых и диабазовых порфиритов и туффитов. Ориентировочно мощность представленной здесь части свиты составляет 2500 м.

Манжерокская (древняя порфиритовая) свита

На значительную мощность и при относительно малой нарушенности нормальный разрез свиты вскрыт в ю.-в. крыле усть-семиной синклинальной структуры. Однако основание свиты здесь, как и в других частях участка, срезано разломом значительной амплитуды.

В правом борту Катунн, по данным детального изучения разреза, верхняя часть свиты распадается на следующие пачки (снизу вверх).

1. Афаниты и миндалефиры с отдельными линзами доломита и известняка; сверху на мощность более 30 м выходят известняки с крупными сферическими водорослями, с пачками зеленовато-серых глинистых и мергелистых сланцев. Общая мощность пачки — 170 м.

2. Конгломератобрекчии эффузивные, переходящие выше в грубые туффиты с покровами афанитов и миндалефиров (в том числе лиловатых), редкими линзами известняков, силицилитов и глинистых сланцев — 360 м.

3. Конгломератобрекчии эффузивные, выше замещаемые эффузивными конгломератами и туффитами, с пачками туфобрекчий (в том числе с глинистым цементом) и покровами афанитов; сверху на мощность 30 м выходят оолитовые известняки, силицилиты, обуглероженные глинистые сланцы. Общая мощность — 390 м.

4. Афаниты и миндалефиры, изредка лиловатые, с пачками эффузивных конгломератобрекчий и туфобрекчий, сменяемые сверху конгло-

мератами, гравелитами, туффитами и глинистыми сланцами с прослойками оолитовых известняков — 525 м.

5. Конгломератобрекчии эффузивные, с редкими обломками известняков и силицилитов, замещаемые выше эффузивными конгломератами, гравелитами и туффитами с отдельными пачками глинистых сланцев и линзами известняка; покровы афанитов и миндалефиров (существенно в нижней части) — 310 м.

Суммарная мощность представленной части — свыше 1700 м.

Ввиду отсутствия сколько-нибудь достоверных стратиграфических контактов между баратальской и манжерокской свитами, вопрос об их отношениях на Чепошском участке не решается, хотя есть мнение об угловом несогласии и даже о резко дискордантном соотношении складок между ними на участке (М. К. Винкман, А. И. Алусов).

Каянчинская свита

Разрез свиты на полную мощность вскрыт в восточном крыле усть-семиинской синклинали структуры, причем до последнего времени наибольшее внимание обращалось на правобережный, сильно нарушенный участок, непосредственно прилегающий к Чемальскому тракту (рис. 2). Хорошие обнажения пород свиты имеются в обоих бортах долины и по берегам Катунь непосредственно у уреза воды.

Снизу вверх в разрезе свиты по уточненным в 1959 г. данным выделяются:

1. Валунные и галечные конгломераты, сверху сменяющиеся гравелитами и серыми ритмичнослоистыми песчаниками, алевролитами, глинистыми сланцами, мергелями — 175—200 м.

2. Темно-серые и серые плитчатые известняки средне- и тонкослоистые, нередко с ритмично включенными алевролито-глинистыми, мергелистыми и кремнисто-глинистыми прослойками — 275—300 м.

3. Темно-серые и серые массивные мраморизованные известняки — 400 м.

4. Серые тонкослоистые мергели с прослойками известняков, серых глинистых сланцев, известковистых песчаников, алевролитов и редкими маломощными линзами мелкогалечного известнякового конгломерата — 135—160 м.

Суммарная мощность толщи 985—1060 м.

В конгломератах мощной базальной пачки свиты содержатся галька и валуны обуглероженных и светлых мраморизованных известняков, силицилитов, кремнистых и филлитизированных глинистых сланцев, зеленокаменных порфиринов, диабазов и туфов, конгломератов, песчаников и туффитов; изредка в гальке встречаются диорит-порфиры, альбитофиры, жильный кварц, яшмы. Цемент конгломератов песчаный миктитовый, иногда существенно граувакковый, часто сильно известковистый.

В левом борту Катунь ниже впадения рч. Семь в нарушенном западном крыле синклинали структуры среди известняков свиты с археоциатами отмечены горизонты авгитового миндалефира, грубых граувакковых туффитов и конгломератобрекчии.

Залегание каянчинской свиты на породах манжерокской всеми исследователями признается несогласным. В почве базального конгломерата намечаются нерезкие угловые и азимутальные несогласия. В последних гальки пород обеих подстилающих свит обнаруживают реликтовую тектоническую трещиноватость. При детальном изучении и сопоставлении разреза манжерокской свиты с соседними более молодыми свитами участка в ней обнаруживается значительно более сильный об-

щий дислокационный метаморфизм пород (катаклиз, глубокое зеленокаменное перерождение).

Общие черты нормального разреза свиты позволяют представить ее в виде трансгрессивного комплекса.

В последнее время М. К. Винкман предложила расчленение каянчинской свиты на участке на три отдельные свиты: 1) базальные конгломераты со слоистыми известняками, 2) массивные известняки и 3) серые мергели. Однако, пока нет убедительных данных и в первую очередь надежных палеонтологических сопоставлений, чтобы утверждать, что эти относительно маломощные части разреза будут иметь для Алтая региональное значение свит. В доказательство отчленения массивных известняков М. К. Винкман приводит отмеченное А. Б. Гинцигером в обнажении под левым водоразделом Катунь к северу от реки Шашкунар примыкание под острым углом слоистых известняков к почве массивных без каких-либо базальных обломочных образований. Наблюдение это, на наш взгляд, отражает резко местную структуру и является недостаточным доказательством углового несогласия и глубокого размыва. Угловые несоответствия в ряде мест вдоль контакта вызываются уже упоминавшейся дисгармонической складчатостью в слоистых известняках. Эта складчатость отсутствует в перекрывающих массивных известняках и грубослоистых подстилающих конгломератах. В дисгармонические складки заодно со слоистыми известняками смяты sillи авгитовых порфиринов, синхронных излияниям более молодой усть-семиинской свиты. Это доказывает поздний возраст сложной местами складчатости в слоистых известняках. При детальном прослеживании в правом борту Катунь на ненарушенных участках граница между слоистыми и массивными известняками в обнажениях не везде является резкой, слоистость в известняках исчезает не сразу (по этой причине, видимо, граница на отдельных картах у разных авторов проводится по-разному). Массивные известняки Чеповского участка можно с известной долей вероятности увязать с верхней известняковой пачкой каянчинской свиты Еландинского участка (расположен в 30 км к югу от Чеповского). В почве последней отсутствуют какие-либо признаки несогласия и, напротив, при параллельном залегании имеется переходный горизонт с переслаиванием терригенных и карбонатных пород.

В прежних публикациях к каянчинской свите участка относилась фауна археоциат и трилобитов, собранная в делювии около скал массивных известняков третьей пачки свиты, а отчасти и фауна, которую следует относить уже к нижним горизонтам перекрывающей усть-семиинской свиты.

В 1958—59 гг. работниками Запсибгеолуправления (А. И. Алусов, М. Ф. Романенко), СНИИГиМС'а (М. К. Винкман, Л. И. Егорова) и Академии наук СССР (Л. Н. Репина, И. Т. Журавлева) произведены повторные и новые палеонтологические сборы в многочисленных коренных точках, которые позволят произвести уточнение возраста свиты и разных ее горизонтов. Здесь мы используем, кроме приводившихся раньше, некоторые новые данные по фауне. Группой М. К. Винкман обнаружены в нижней части пачки слоистых известняков археоциты, допускающие сопоставление пачки с камешковским горизонтом. В этих же известняках А. И. Алусовым обнаружены водоросли *Archaeospongia*.

Из коренных выходов массивных известняков А. Г. Поспеловым по сборам А. И. Алусова и М. Ф. Романенко определены археоциаты *Tegerocyathus* cf. *oviculus* Krasn., *Retecyathus* cf. *kuzmini* Vologd., *Archaeocyathus* sp., *Ethmophyllum catunicum* Krasn., *Ajacycyathus ijizkii* (Toll), *Archaeofungia* (?) sp., *Loculocyathus* sp., *Dictiocyathus* sp., *Claruscyathus* sp., *Terofungia* sp., *Tercyathus* sp.

Ранее из делювия массивных известняков П. С. Краснопеевой определялись также некоторые другие виды из родов *Tegerocyathus* и *Ajacyathus*, а также представители *Clathrocyathus*. Общий облик фауны археоциат оказывается более древним по сравнению с самым молодым археоциатовым комплексом Сибири — обручевским.

Из трилобитов, собранных вместе с археоциатами в делювии массивных известняков, Л. И. Егоровой указывались представители характерных нижнекембрийских родов *Bergeroniellus certus* jegor., *Bonnia* sp., *Binodaspis laboriosus* jegor., *Weymouthia minor* jegor., *W. tchernishevae* jegor., *Cobboldia altaica* Polet., вместе с формами родов, проходящих в средний кембрий (*Edelsteinaspis ornatus* Lerm., *E. gracilis* Lerm., *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Granularia obrutschevi* Polet., *Gaphuraspis apertus* jegor., *Kooteniella slatkovskii* (Schm.), *Kootenia magnaformis* jegor., *Namanoia* sp., *Erbia granulosa* Lerm., *Pagetia catunica* Polet., *P. infirma* jegor.). Хотя список трилобитов нуждается в уточнении, он позволяет относить каянчинскую свиту с пачкой массивных известняков к нижнему кембрию.

Усть-семинская свита

Это название, первоначально предложенное М. К. Винкман (1948), мы сохраняем за эффузивно-осадочной свитой, слагающей среднюю часть усть-семинской синклинальной структуры. Не вызываются необходимостью и нарушают принцип приоритета другие предлагаемые в последнее время наименования свиты (суярыкская и т. п.) Усть-семинская свита Чеповского участка представляет низы мощной эффузивно-осадочной серии («каимской»).

Сводный разрез свиты может быть представлен на участке в следующем виде (снизу вверх).

1. Зелено-серые, редко красноватые порфириновые и полимиктовые песчаники, гравелиты, конгломераты, конгломератобрекчии с подчиненными пачками и прослоями серых алевроито-глинистых и мергелистых пород, пачками и линзами мраморизованных известняков, покровами авгитовых порфиритов и туфобрекчий — 1300 м.

2. Зелено-серые, а в верхней половине пестрые зелено-лиловые порфириновые конгломератобрекчии с подчиненными пачками порфириновых песчаников и гравелитов, покровами авгитовых, пироксен-плагиоклазовых и плагиоклазовых порфиритов и туфобрекчий — ориентировочно 2500 м.

Суммарная мощность эффузивно-осадочных накоплений свиты на участке — около 3800 м. Нижняя часть свиты по мощности, составу и облику пород сопоставима с нижней частью усть-семинской свиты Еландинского участка и может быть выделена как ее нижняя подсвита. Верхняя часть может рассматриваться так же, как подсвита.

Для крупнообломочных пород свиты, в том числе и для нижней пачки, характерно ясно внутриформационное происхождение материала. То же свойственно песчаным породам свиты; лишь в верхней части второй пачки в песчаниках, кроме порфириново-грауваккового материала, отмечается заметная примесь кварцевых зерен.

Интересные особенности строения обнаруживают низы свиты. В крутом правом борту Катунь на серые мергели каянчинской свиты ясно налегает крупная линза (биогерм) массивного рифогенного археоциатового известняка до 35 м мощностью, довольно остро выклинивающаяся к востоку. Скальный гребень, сложенный этим известняком, протягивается почти на 200 м на восток в глубь борта. Известняк в сплошных скальных выходах образует отчетливую двойную складку в.-с.-в. про-

стирания (рис. 2), благодаря чему ю.-з. край полосы в плане сильно расширен. В почве известняка на контакте с мергелями прослеживается пласт массивной конгломератобрекчии с обломками (размером до крупных валунов) серого известняка, мергелей и авгитовых порфиров в известковисто-граувакковом цементе. Пласт конгломератобрекчии на южном и юго-западном участках почвы известняка имеет мощность до 1 м и более и вместе с известняком и подстилающими мергелями пересекается несколькими меридиональными дайками авгитовых порфиров. На участке замка антиклинального перегиба линзы пласт конгломератобрекчии резко увеличивает мощность до нескольких метров и, принимая ю.-з. простирание, оказывается в почве пачки околорифовой крупнообломочной конгломератобрекчии с базальным песчано-глинистым цементом, которая непосредственно прислоняется по простиранию к тупому западному окончанию линзы известняка. Аналогичные конгломератобрекчии выходят на простирании известняка у восточного выклинивания линзы, а также покрывают биогерм с севера пачкой мощностью до 20 м. Общая мощность конгломератобрекчии с биогермом известняка составляет 50 м.

В почве конгломератобрекчии, подстилающей известняк, вблизи западного окончания линзы непосредственно наблюдается срезание слоев серых мергелей под углом 10—15°, свидетельствующее о предшествующем размыве. Этот факт вместе с обилием продуктов размыва авгитовых порфиров усть-семинского типа в конгломератобрекчиях позволяет четко провести на участке почву усть-семинской свиты над пачкой серых мергелей. Следует отметить, что в 200 м выше устья кл. Суярык у уреза воды на правом берегу Катунь стратиграфически выше серых мергелей появляется 50-метровый покров авгитового порфира, а выше идут конгломератобрекчии с еще одной 30-метровой линзой массивного известняка, в которой найдены остатки археоциат, трилобитов, брахиопод (рис. 2).

Известняковый биогерм с его обильной фауной, таким образом, оказывается включенным в базальную грубообломочную пачку усть-семинской свиты, что вносит поправку в прежние построения М. К. Винкман, А. Ф. Белоусова и др., относивших этот известняк к верхней половине каянчинской свиты.

Пока нет надежных фактов, которые позволяли бы придавать несогласию и размыву в почве усть-семинской свиты участка характер крупного регионального углового несогласия с возможным залеганием усть-семинской свиты на более древних свитах, чем каянчинская (последнее нигде на Алтае достоверно не установлено). На участке серо-мергельная пачка каянчинской свиты, подстилающая усть-семинскую свиту, без резких изменений выдерживает свою мощность. Как будет видно, близжен и возраст фауны из низов усть-семинской свиты и массивных известняков каянчинской свиты.

М. К. Винкман [2] считает несогласие в почве усть-семинской свиты документом фазы интенсивной складчатости, ссылаясь при этом на встречающиеся в нижних горизонтах усть-семинской свиты обломки серых сплюснутых слоистых мергелей. Сплюснутые серые мергели, по наблюдениям автора, а также О. К. Полетаевой, в низах усть-семинской свиты слагают синхронные подводно-оползневые пластические «закатыши» разных форм и размеров (короткие желваки и т. п.).

В разрезе нижней части второй, эффузивно-осадочной пачки свиты отмечаются горизонты крупнообломочных конгломератобрекчий с обломками до нескольких метров в поперечнике массивных известняков с археоциатами и трилобитами. Глыбы и валуны известняка естественно рассматривать как результат разрушения близко-синхронных внутри-

формационных рифовых банок. Несомненно к средним горизонтам нижней части усть-семинской свиты относятся линзы и пачки мраморизованных известняков с археоциатами, трилобитами и брахиоподами, выходящие в нижней части левого борта Катунь в 700—900 м выше устья рч. Семь.

А. Г. Поспеловым из описанной выше нижней линзы известняков с правого борта Катунь (против 3200—3300 м Чемальского тракта) определены *Ethmophyllum catunicum* Krasn., *Ethm.* aff. *poletaevae* Vologd., *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Tegeroc.* aff. *erbiensis* Krasn., *Retecyathus* sp., *Ajacycyathus* sp., *Carinocyathus* sp., *Thalamocyathus* sp., *Syringocyathus* sp. Вместе с археоциатами М. Ф. Романенко определены трилобиты *Kootenia* sp., *Koot. vologdini* Lerm., *Koot. magniformis* Jegor., *Koteniella* sp., *Kooteniella slatkowskii* Lerm., *Granularia* sp., *Granularia obrutschevi* Polet., *Edelsteinaspis ornatus* Lerm., *E. planus* Tschern., *E. gracilis* Lerm., *Binodaspis* cf. *laboriosus* Jegor., *Gaphuraspis* sp., *G. apertus* Jegor., *Ptychoparia* sp., *Solenopleura* (?) sp., *Erbia sibirica* (Schm.). Присутствуют брахиоподы — куторгины, лингулеллы.

Из упоминавшейся линзы известняка в 200 м выше устья кл. Суярык у уреза воды Катунь теми же палеонтологами определены археоциаты *Ethmophyllum* sp., *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Tegeroc.* cf. *bey-buluki* Krasn., *Retecyathus* cf. *kuzmini* Vologd., *Archaeocyathus* sp., *Archaeocyathus* cf. *subradiatus* (Vologd.), *Loculocyathus* sp., *Erbocyathus* sp. и трилобиты *Kootenia* sp., *Gaphuraspis apertus* Jegor., *Solenopleura* sp., *Erbia sibirica* (Schm.).

Археоциаты обеих линз известняка из низов усть-семинской свиты относятся к наиболее молодому археоциатовому горизонту Сибири — обручевскому. Трилобиты представлены почти исключительно формами, характерными для еланского горизонта (яруса) В. Сибири. Возраст того и другого дискусионен и определяется в пределах верхнего нижнего — низы среднего кембрия. Следует отметить, что в низах усть-семинской свиты почти не оказывается характерных форм нижнекембрийских трилобитов, отмеченных в массивных известняках каянчинской свиты.

Из многочисленных известняковых валунов и глыб известняка в конгломератобрекчиях околорифного происхождения и, вероятно, туфобрекчиях первой и второй пачек, определены археоциаты *Ethmophyllum* sp., *Tegerocyathus* sp., *Tegeroc. edelsteini* (Vologd.), *Tegeroc.* cf. *erbiensis* Krasn., *Tegeroc.* cf. *bey-buluki* Krasn., *Ajacycyathus* sp., *Archaeocyathus* sp., *Erbocyathus* (?) sp. Преимущественно из тех же глыб, что и археоциаты, определены трилобиты *Kootenia* sp., *Kootenia magniformis* Jegor., *Kooteniella* sp., *Granularia obrutschevi* Polet., *Erbia sibirica* (Schm.), *Chondranomocare* sp., *Ch. minussensis* Lerm., *Edelsteinaspis* sp., *E. ornatus* Lerm., *Gaphuraspis* sp., *Solenopleura* sp., *Namania* sp., *Poulsenia* cf. *granosa* Resser, *Proerbia* sp., *Pachyaspis* sp., *Ptarmigania* (?) sp., *Solenopleurella* sp., *Dinesus* (?) sp., *Olenoides* sp., *Taxioura* sp., *Taxioura altaica* M. Rom., куторгины.

Более высокое стратиграфическое положение (средние горизонты нижней подсвиты) занимает местонахождение фауны в пачке известняка в нижней части левого борта Катунь, в 750 м выше моста через рч. Семь. Отсюда С. В. Чернышевой определены археоциаты *Tegerocyathus* cf. *edelsteini* (Vologd.), *Tegeroc. diploperforatum* (Vologd.), *Tegeroc.* cf. *abacanensis* (Vologd.), *Archaeocyathus* sp., *Archaeoc.* aff. *latus* (Vologd.), *Tersia* cf. *nodosa* Vologd., О. К. Полетаевой — трилобиты *Amecephalina* sp., *Vinia altaica* n. sp., Н. А. Аксариной — брахиоподы *Kutorgina*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов А. Ф. О разрезе древнейших метаморфических толщ и верхней границе докембрия Алтая. Изв. Томского политехнического института, т. 90, 1958.
 2. Винкман М. К. Структура и стратиграфия древних толщ Катунского горст-антиклинального выступа на Северном Алтае. Труды Горно-геол. ин-та ЗСФАН СССР, вып. 2, 1948.
 3. Винкман М. К. Стратиграфическая схема докембрийских и нижнепалеозойских отложений Горного Алтая. Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 61, Госгеолтехиздат, 1958.
-